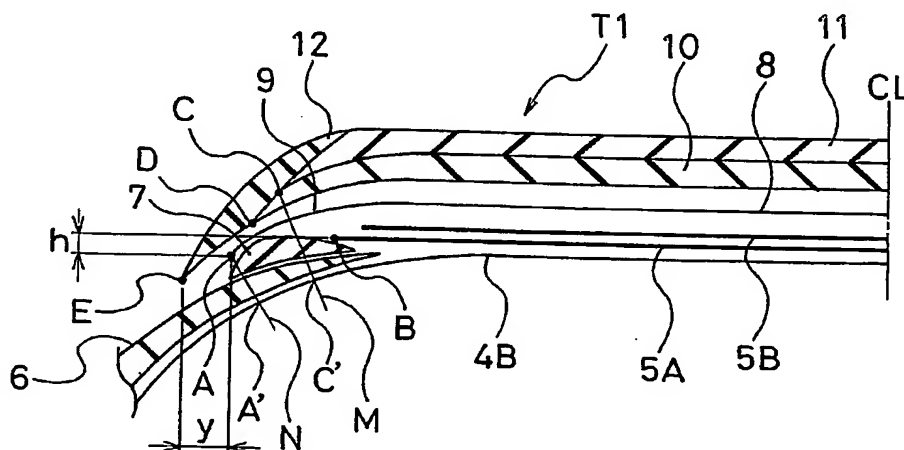




(10) 国際公開番号
WO 2004/089656 A1

- [続葉有]

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ



(57) 要約: **トレッド部のカーカス層外周側に少なくとも2層のベルト層を設け、そのベルト層の外周側にタイヤ周方向に延在する補強コードをコートゴムで被覆したベルトカバ**

[続葉有]

WO 2004/089656 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

一層を配置し、このベルトカバー層を少なくとも2層のベルト層の内の最大ベルト幅を有するベルト層のエッジを超えてタイヤ軸方向に少なくとも10mm延在させた延在部を有する構成にした空気入りタイヤである。ベルトカバー層の延在部のコートゴムを温度60°Cの $\tan \delta$ が0.1以下のゴムから構成する一方、延在部と最大ベルト幅を有するベルト層のエッジとの間のタイヤ径方向長さhとタイヤ断面高さSHとの比 h/SH を1.5/100以下にする。

明 細 書

空気入りタイヤ

技術分野

本発明は、空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、転がり抵抗とユニフ
5 オミティを改善するようにした空気入りタイヤに関する。

背景技術

従来、高速耐久性やロードノイズを改善するため、ベルト層の外周側に
配置したベルトカバー層をベルト層のエッジを超えて延在させるようにし
た空気入りタイヤが、例えば日本特開平 1 1 - 3 4 6 1 0 号公報や特開平
10 2 0 0 1 - 1 8 0 2 2 5 号公報に開示されている。ベルトカバー層にこの
ような延在部を設けることにより、ショルダー部におけるタガ効果を増大
させ、それにより高速耐久性を向上し、かつロードノイズを低減するよう
にしている。

しかしながら、上記のようなベルトカバー層による効果を一層高めるた
め、延在部をタイヤ軸方向に 1 0 mm 以上延在させると、タイヤ転動中に受
15 ける繰返し変形によりショルダー部での発熱量が増加し、それによりエ
ネルギーロスが増大し、転がり抵抗が悪化するという問題があった。

また、グリーンタイヤ成形時に 1 0 mm 以上延在した部分がタイヤ径方向
内側にベルト層のエッジから垂れ下がるような状態になり、その結果、ベ
ルトカバー層のセンター側と延在した部分との周長差が大きくなるため、
20 加硫の際のグリーンタイヤ成型時に延在した部分に皺が発生し、それが加
硫後におけるタイヤのユニフォミティを悪化させる一因になる。

発明の開示

本発明の目的は、ベルトカバー層を 1 0 mm 以上のベルト層のエッジから
延在させた空気入りタイヤにおいて、転がり抵抗とユニフォミティを共に
25 改善することが可能な空気入りタイヤを提供することにある。

上記目的を達成する本発明の空気入りタイヤは、ビード部間にカーカス

層を延設し、トレッド部のカーカス層外周側に補強コードをタイヤ周方向
に対し傾斜配列した少なくとも2層のベルト層を設け、該ベルト層の外周
側にタイヤ周方向に延在する補強コードをコートゴムで被覆したベルトカ
バー層を配置し、該ベルトカバー層を前記少なくとも2層のベルト層の内
5 5 最大ベルト幅を有するベルト層のエッジを超えて少なくとも10mmタイ
ヤ軸方向に延在させた延在部を有する構成にした空気入りタイヤにおいて、
前記ベルトカバー層の少なくとも延在部のコートゴムを温度60℃の $\tan \delta$
が $\tan \delta \leq 0.1$ のゴムから構成する一方、前記延在部のエッジと前記最
大ベルト幅を有するベルト層のエッジとの間のタイヤ径方向長さhとタイ
10 ヤ断面高さSHとの比 h/SH を $h/SH \leq 1.5/100$ にしたことを
特徴とする。

このようにベルトカバー層の延在部のコードゴムを温度60℃の $\tan \delta$
が0.1以下のゴムから構成し、更に延在部と最大ベルト幅を有するベル
ト層のエッジ間のタイヤ径方向長さhを上記のように小さくすることで、
15 タイヤ転動中に受ける繰り返し変形によるショルダー部での発熱を抑制す
ることができるので、エネルギーロスを低減して、転がり抵抗を改善す
ることができる。

また、比 h/SH を上記のように規定することで、ベルトカバー層のセ
ンター側と延在部との周長差を低減し、グリーンタイヤ成型時に延在部に
20 皺が発生するのを抑制することができるため、10mm以上の延在部を有す
るベルトカバー層を備えたタイヤにおいて、ユニフォミティを改善するこ
とができる。

本発明の他の空気入りタイヤは、ビード部間にカーカス層を延設し、ト
レッド部のカーカス層外周側に補強コードをタイヤ周方向に対し傾斜配列
25 した少なくとも2層のベルト層を設け、該ベルト層をカバーするベルトカ
バー層を、前記少なくとも2層のベルト層の外周側に配置され、タイヤ周
方向に延在する補強コードをコートゴムで被覆したベルトカバー本体層と、

該ベルトカバー層の両側に配置され、かつ前記少なくとも 2 層のベルト層の内の最大ベルト幅を有するベルト層のエッジを超えて少なくとも 10 mm タイヤ軸方向に延在し、タイヤ周方向に延在する補強コードをコートゴムで被覆したベルトカバー延在層とから構成した空気入りタイヤであって、

5 前記ベルトカバー層の少なくとも前記ベルトカバー延在層のコートゴムの温度 60℃ の $\tan \delta$ が $\tan \delta \leq 0.1$ のゴムから構成する一方、前記ベルトカバー延在層の外側エッジと前記最大ベルト幅を有するベルト層のエッジとの間のタイヤ径方向長さ h とタイヤ断面高さ SH との比 h/SH を $h/SH \leq 1.5/100$ にしたことを特徴とする。

10 このようにベルトカバー層をベルトカバー本体層とベルトカバー延在層とから構成し、ベルトカバー延在層を上述した延在部と同様の構成にすることによっても、高速耐久性とロードノイズを改善する利点を生かしながら転がり抵抗とユニフォミティを改善することができる。

図面の簡単な説明

15 図 1 は、本発明の空気入りタイヤの一実施形態の要部をタイヤ子午線断面で示す断面図である。

図 2 は、図 1 の概略説明図である。

図 3 は、(a) がベルトカバー層をストリップ材を用いて形成した一例を示す断面説明図、(b) がそれに使用されるストリップ材の一例を示す

20 断面図である。

図 4 は、本発明の空気入りタイヤの他の実施形態の要部を示す概略説明図である。

図 5 は、本発明の空気入りタイヤの更に他の実施形態の要部を示す概略説明図である。

25 図 6 は、本発明の空気入りタイヤの更に他の実施形態の要部を示す概略説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照しながら、詳細に説明する。

図 1, 2 は本発明の空気入りタイヤの一実施形態を示し、T 1 は空気入りタイヤ、1 はトレッド部、2 はサイドウォール部、C L はタイヤセンターラインである。

左右のビード部（不図示）間に内側カーカス層 4 A と外側カーカス層 4 B の 2 層からなるカーカス層 4 が延設され、その両端部がビード部に埋設したビードコア（不図示）の周りにタイヤ内側から外側に折り返されている。

トレッド部 1 のカーカス層 4 外周側には、補強コード e をタイヤ周方向に対し傾斜配列した 2 層のベルト層 5 が設けられている。2 層のベルト層 5 は、カーカス層 4 に隣接するベルト幅が広い 1 番ベルト層 5 A と、1 番ベルト層 5 A 上に配置され、ベルト幅が 1 番ベルト層 5 A より狭い 2 番ベルト層 5 B とから構成されている。

サイドウォール部 2 のカーカス層 4 外側には、サイドゴム層 6 が配設されている。サイドゴム層 6 の外周端部 6 a は、1 番ベルト層 5 A のエッジ部 5 A 1 の内周側まで延在している。

ベルト層 5 の内周側には、断面略三角形形状のベルトエッジクッションゴム層 7 が配置されている。このベルトエッジクッションゴム層 7 は、サイドゴム層 6 の外周端部 6 a と 1 番ベルト層 5 A のエッジ部 5 A 1 との間に位置し、ベルト層 5 のエッジ部よりタイヤ外側まで延設されている。

ベルト層 5 の外周側には、タイヤ周方向に延在するナイロンコードなどの有機繊維コードからなる補強コード f をタイヤ幅方向に配列してコートゴム r で被覆したベルトカバー層 8 が設けられている。ベルトカバー層 8 は、1 番ベルト層 5 A のエッジ B を超えてタイヤ軸方向に少なくとも 10 mm（タイヤ軸方向に沿って測定した長さ）延在した延在部 9 を有し、この延在部 9 がベルトエッジクッションゴム層 7 上に配置されている。ベルト

カバー層 8 において、少なくとも延在部 9 のコートゴム r が、温度 60℃ の $\tan \delta$ を $\tan \delta \leq 0.1$ にしたゴムから構成されている。

5 ベルトカバー層 8 は、図 3 (a) (b) に示すように、補強コード f をコートゴム r で被覆したストリップ材 S をタイヤ周方向に螺旋状に巻回して構成したものが好ましい。図示する例では、ベルトカバー層 8 のセンター側において、タイヤ周方向に螺旋状に巻回したストリップ材 S が、隣接するストリップ材同士のエッジを突き合せて 1 重に巻回した 1 層構造にしてあり、ベルト層 5 のエッジ部に隣接するベルトカバー層 8 の部分から延在部 9 にかけては、隣接するストリップ材 S 同士が幅方向半分の部分を部分的に 2 重に重なるように巻回してある。なお、図 3 (a) では、図面を見易くするため、ベルトカバー層 8 のセンター側に巻回した隣接するストリップ材 S 同士のエッジが離間しているが、実際は接触させるものである。

10 ベルトカバー層 8 をストリップ材 S により構成する場合、少なくとも延在部 9 を隣接するストリップ材 S 同士を部分的に重なり合うようにするのが、ベルトカバー層 8 の成形を容易にする上でよい。また、その部分的にストリップ材 S を重ね合わせた延在部 9 により、ショルダー部 1 S の動きを抑制することができるので、発熱を抑えて転がり抵抗の一層改善に寄与する。

20 ベルトカバー層 8 の外周側には、アンダートレッドゴム層 10 が配置され、更にアンダートレッドゴム層 10 の外周側にキャプトレッドゴム層 11 が積層されている。アンダートレッドゴム層 10、キャプトレッドゴム層 11、及び延在部 9 の各エッジ D, C, A を被覆するようにしてウイングチップゴム層 12 がショルダー部 1 S に配置してある。

25 ベルトカバー層 8 の延在部 9 のエッジ A と 1 番ベルト層 5 A のエッジ B との間のタイヤ径方向に沿って測定したタイヤ径方向長さ h とタイヤ断面高さ S H との比 $h / S H$ が、 $h / S H \leq 1.5 / 100$ になっている。なお、本発明で言うタイヤ断面高さ S H は、空気入りタイヤを J A T M A に

規定された適用リムに装着し、最高空気圧（最大負荷能力に対応する空気圧）にした状態でタイヤ外径を測定し、その外径の値からリムの外径の値を引いた値を2で除した数値である。但し、乗用車用空気入りタイヤは、空気圧を200kPaとする。

5 上述した本発明によれば、ベルトカバー層8の延在部9のコードゴムrを温度60℃の $\tan \delta$ が0.1以下のゴムから構成し、更に延在部9と1番ベルト層5AのエッジA、B間のタイヤ径方向長さhを上記のように小さくすることで、タイヤ転動中に受ける繰返し変形によるショルダー部1Sでの発熱を抑制し、エネルギーロスを低減させることができるため、
10 転がり抵抗の改善が可能になる。

また、比 h/SH を上記ように特定することで、ベルトカバー層8のセンター側と延在部9との周長差を低減し、グリーンタイヤ成型時に延在部9に皺が発生するのを抑制することが可能になる。そのため、10mm以上の延在部9を有するベルトカバー層8を備えたタイヤT1において、ユニ
15 フォミティを改善することができる。

$\tan \delta$ が0.1を超えると、ショルダー部1Sでの発熱を抑制することができず、転がり抵抗を改善することが難しくなる。好ましくは、 $\tan \delta$ を0.05以下にするのがよい。 $\tan \delta$ の下限値としては、強度と耐久性との両立の点から0.01以上にすることが望ましい。

20 比 h/SH が1.5/100より大きいと、ユニフォミティの改善効果を得ることができなくなる。好ましくは、比 h/SH を1.0/100以下、より好ましくは0がよい。

図4は、本発明の空気入りタイヤの他の実施形態を示し、この空気入りタイヤT2は、上述した空気入りタイヤT1において、ベルトエッジクッションゴム層7に代えて、サイドゴム層6の外周端部6aを断面略三角形
25 状に形成し、この外周端部6aをベルトエッジクッションゴム部に形成したものである。このベルトエッジクッションゴム部上に延在部9が配置さ

れている。このような構成の空気入りタイヤであってもよい。なお、他の構成は、図 1, 2 の空気入りタイヤ T 1 と同じ構成であるため、同一構成要素には同一符号を付して説明は省略する。

図 5 は、本発明の空気入りタイヤの更に他の実施形態を示し、この空気入りタイヤ T 3 は、ベルト層 5 をカバーするベルトカバー層 8' が、ベルト層 5 の外周側に配置されたベルトカバー本体層 8' X と、ベルトカバー層 8' X の両側に配置されたベルトカバー延在層 8' Y とから構成されている。ベルトカバー本体層 8' X 及びベルトカバー延在層 8' Y は、空気入りタイヤ T 1 のベルトカバー層 8 と同様に、タイヤ周方向に延在する補強コードをタイヤ幅方向に配列してコートゴムで被覆した構成になっている。

ベルトカバー延在層 8' Y は、1 番ベルト層 5 A と 2 番ベルト層 5 B のエッジ部 5 A 1, 5 B 1 の間の位置から 1 番ベルト層 5 A のエッジ B を超えてタイヤ幅方向外側に延在している。ベルトカバー延在層 8' Y は 1 番ベルト層 5 A のエッジ B からタイヤ軸方向に少なくとも 10 mm (タイヤ軸方向に沿って測定した長さ) タイヤ幅方向外側に延在しており、1 番ベルト層 5 A のエッジ B から延在した部分がベルトエッジクッションゴム層 7 上に配置されている。

ベルトエッジクッションゴム層 7 に代えて、サイドゴム層 6 の外周端部 6 a を図 4 に示す断面略三角形形状のベルトエッジクッションゴム部に形成し、そのベルトエッジクッションゴム部上にベルトカバー延在層 8' Y の 1 番ベルト層 5 A のエッジ B から延在した部分を配置したものであってもよい。

ベルトカバー層 8' において、少なくともベルトカバー延在層 8' Y のコートゴムが、温度 60℃ の $\tan \delta$ を $\tan \delta \leq 0.1$ にしたゴムから構成してある。ベルトカバー延在層 8' Y の外側エッジ Y と 1 番ベルト層 5 A のエッジ B との間のタイヤ径方向に沿って測定したタイヤ径方向長さ h と

タイヤ断面高さ SH との比 h/SH が、 $h/SH \leq 1.5/100$ になっている。

5 ベルトカバー層 $8'$ も、図 3 に示すように、補強コード f をコートゴム r で被覆したストリップ材 S をタイヤ周方向に螺旋状に巻回した構成にするのが好ましい。ベルトカバー層 $8'$ をストリップ材 S により構成する場合、少なくともベルトカバー延在層 $8' Y$ を隣接するストリップ材 S 同士を部分的に重なり合うようにするのがよい。

他の構成は、図 1, 2 の空気入りタイヤ $T1$ と同じであるため、同一構成要素には同一符号を付して説明は省略する。

10 このようにベルトカバー層 $8'$ をベルトカバー本体層 $8' X$ とベルトカバー延在層 $8' Y$ とから構成した空気入りタイヤ $T3$ においても、ベルトカバー延在層 $8' Y$ を上述した延在部 9 と同様の構成にすることによって、高速耐久性とロードノイズを改善する利点を生かしながら転がり抵抗とユニフォミティを改善することができる。

15 図 6 は、本発明の空気入りタイヤの更に他の実施形態を示し、この空気入りタイヤ $T4$ は、上記ベルトカバー延在層 $8' Y$ を 1 番ベルト層 $5A$ のエッジ部 $5A1$ とカーカス層 4 上のサイドゴム層 6 の外周端部 $6a$ との間に配置したものである。ベルトエッジクッションゴム層 7 は設けられておらず、ベルトカバー延在層 $8' Y$ はサイドゴム層 6 上に位置している。

20 他の構成は、図 5 の空気入りタイヤ $T3$ と同じであるため、同一構成要素には同一符号を付して説明は省略する。このような構成を有する空気入りタイヤであってもよい。

25 本発明において、上記ベルトエッジクッションゴム層 7、アンダートレッドゴム層 10 及びウィングチップゴム層 12 を構成するゴムは、キャップトレッドゴム層 11 を構成するゴムより温度 60°C の $\tan \delta$ が 25% 以上低いゴムを使用するのがよく、そのゴムの温度 60°C の $\tan \delta$ としては、それぞれ 0.15 以下にするのが、転がり抵抗を一層改善する上で好まし

い。望ましくは、 $\tan \delta$ を0.10以下にするのがよい。 $\tan \delta$ の下限値としては、強度と耐久性との両立の点から0.01にすることが望ましい。

また、サイドゴム層6の外周端部6aを図4に示す断面略三角形形状のベルトエッジクッションゴム部に形成する場合には、そのベルトエッジクッションゴム部のゴムを上述したベルトエッジクッションゴム層7のゴムと同じゴムを使用するのがよい。

キャップトレッドゴム層11のエッジCと延在部9のエッジAとの関係は、図2に示すように、キャップトレッドゴム層11のエッジCから外側カーカス層4Bに対して引いた法線Mと外側カーカス層4Bとの交点C'を、延在部9のエッジAから外側カーカス層4Bに対して引いた法線Nと外側カーカス層4Bとの交点A'よりタイヤ幅方向内側に位置させるのが、転がり抵抗をより改善する上で好ましい。

図5, 6に示すキャップトレッドゴム層11のエッジCとベルトカバー延在層8' Yの外側エッジYとの関係も同様である。但し、図5, 6では、ベルトカバー延在層8' Yの外側エッジYから外側カーカス層4Bに対して引いた法線Nと外側カーカス層4Bとの交点をY'としており、交点C, を交点Y'よりタイヤ幅方向内側に位置させるものである。

また、ウィングチップゴム層12の内周端Eと延在部9のエッジAとの関係は、タイヤ軸方向に沿って測定した内周端EとエッジA間の長さyを10mm以上にし、内周端EからエッジAをタイヤ軸方向で10mm以上離間させるのが、グリーンタイヤ成型時の延在部9における皺の発生を抑制し、ユニフォミティの改善を図る上でよい。好ましくは、長さyを15mm以上にするのがよい。長さyの上限値は、延在部9の長さが10mm以上の位置であれば、いずれの位置であってもよい。

ベルトカバー延在層8' Yの外側エッジYとウィングチップゴム層12の内周端Eとの関係も、上述した延在部9のエッジAとウィングチップゴム層12の内周端Eとの関係と同様にするのがよい。

延在部 9 の長さ、あるいはベルトカバー延在層 8' Y の 1 番ベルト層 5 A のエッジ B を超えて延在する長さの上限値は、このウィングチップゴム層 1 2 の内周端 E との関係で規定されるが、ウィングチップゴム層 1 2 が
5 ない構造のタイヤの場合には、ウィングチップゴム層 1 2 の位置まで延在するアンダートレッドゴム層 1 0 及びキャップトレッドゴム層 1 1 において、アンダートレッドゴム層 1 0 のエッジ D と延在部 9 のエッジ A 或いは
ベルトカバー延在層 8' Y の外側エッジ Y との関係を、上記内周端 E の場合と同様にすることができる。

図 1, 4 の実施形態では、ベルトカバー層 8 を 1 層設けた例を示したが、
10 必要に応じて複数層積層するようにしてもよい。図 5, 6, の実施形態におけるベルトカバー層 8' も同様である。

また、ベルト層 5 のエッジ部のみをカバーするベルトエッジカバー層をベルト層 5 のエッジ部外周側に更に設けるようにしてもよい。

また、ベルト層 5 は 2 層設けた例を示したが、2 層以上のベルト層を配置した空気入りタイヤであってもよく、少なくとも 2 層のベルト層 5 A, 5 B を有する空気入りタイヤであればよい。ベルト層が 2 層以上ある場合、
15 上述した延在部 9 あるいはベルトカバー延在層 8 Y は、それらのベルト層の内の最大ベルト幅を有するベルト層のエッジを超えて少なくとも 10 mm タイヤ軸方向に延在させるものとする。

20 なお、本発明における温度 60℃ の $\tan \delta$ とは、(株)東洋精機製作所製の粘弾性スペクトロメータを使用し、初期歪 10 ± 2%、周波数 20 Hz、雰囲気温度 60℃ の条件で測定する値である。

本発明は、特に乗用車用の空気入りタイヤに好ましく用いることができるが、それに限定されない。

25 実施例 1

タイヤサイズを 205/65R15、タイヤ構造を図 6 で共通にし、ベルトカバー延在層のコートゴムの温度 60℃ における $\tan \delta$ 、タイヤ径方

向長さ h とタイヤ断面高さ SH との比 h/SH 、1番ベルト層のエッジから延在するベルトカバー延在層のタイヤ軸方向の長さを表1のようにした本発明タイヤ1と比較タイヤ1、2、及び従来タイヤをそれぞれ作製した。

各試験タイヤ共に、キャップトレッドゴム層のエッジCから外側カーカス層に対して引いた法線Mとカーカス層との交点C'は、ベルトカバー延在層のエッジYから外側カーカス層に対して引いた法線Nとカーカス層との交点Y'よりタイヤ幅方向外側に位置する。また、アンダートレッドゴム層及びウィングチップゴム層を構成するゴムには、温度60℃の $\tan \delta$ が0.2のゴムを使用した。ベルトカバー延在層を含むベルトカバー層は、
5
10 ナイロンコードをゴム被覆したストリップ材を隣接するストリップ材同士のエッジを突き合わせて1重に巻回した構造である。

これら各試験タイヤをリムサイズ6JJ×15のリムに装着し、空気圧を200kPaにして、以下に示す測定方法により、転がり抵抗及びユニフォミティの評価試験を行ったところ、表1に示す結果を得た。

15 転がり抵抗

各試験タイヤをドラム径1707mmのドラム試験機に取り付け、負荷荷重4.6kN、速度80km/hの条件下で抵抗力を測定し、転がり抵抗とした。その結果を従来タイヤを100とする指数値で示した。この値が大きいほど転がり抵抗が小さく、転がり抵抗が改善されたことを示す。

20 ユニフォミティ

各試験タイヤをユニフォミティ測定機に取り付け、負荷荷重4.7kN、速度120km/hの条件下におけるRFV（ラテラル・フォース・バリエーション）を測定し、その結果を従来タイヤを100とする指数値で示した。この値が大きいほど、ユニフォミティが優れている。

〔表 1〕

	従来タイヤ	比較タイヤ 1	本発明タイヤ1	比較タイヤ 2
tan δ	0.12	0.08	0.08	0.12
h / SH	1.6/100	1.6/100	1.4/100	1.4/100
延在する長さ (mm)	10	12	12	12
転がり抵抗	100	102	103	100
ユニフォミティ	100	100	102	102

表 1 から、本発明タイヤは、転がり抵抗とユニフォミティを改善できることがわかる。

実施例 2

タイヤサイズを実施例 1 と同様にし、タイヤ構造、ベルトカバー延在層あるいはベルトカバー層の延在部のコートゴムの温度 60℃ における tan δ 、比 h / SH、長さ y、交点 C' の位置、アンダートレッドゴム層、ウイングチップゴム層及びベルトエッジクッションゴム層を構成するゴムの温度 60℃ における tan δ を表 2 のようにした本発明タイヤ 2 ～ 6 をそれぞれ作製した。

各試験タイヤにおけるベルトカバー層は、ナイロンコードからなる補強コードをゴム被覆したストリップ材をタイヤ周方向に螺旋状に巻回して構成し、延在部あるいはベルトカバー延在層を隣接するストリップ材同士を部分的に重ね合わせた構造にした。1 番ベルト層のエッジから延在するベルトカバー延在層あるいはベルトカバー層の延在部のタイヤ軸方向の長さは、いずれも 12 mm である。

これら各試験タイヤを実施例 1 と同様にして、転がり抵抗とユニフォミティの評価試験を行ったところ、表 2 に示す結果を得た。

〔表 2〕

	本発明タイヤ2	本発明タイヤ3	本発明タイヤ4	本発明タイヤ5	本発明タイヤ6
タイヤ構造	図 6	図 2	図 2	図 2	図 2
tan δ (1)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
h / SH	1.3/100	1.2/100	1.2/100	1.2/100	1.2/100
長さ y (mm)	12	12	12	12	16
交点 C' 位置	Y' の外側	A' の外側	A' の内側	A' の内側	A' の内側
tan δ (2)	0.2	0.2	0.2	0.13	0.13
転がり抵抗	106	105	107	108	108
ユニフォミティ	102	101	101	101	104

注) 表 2 中、(1) はベルトカバー層の延在部のコートゴムの 60℃における tan δ 、
(2) はアンダートレッドゴム層、ウィングチップゴム層、及びベルトエッジクッションゴム層を構成するゴムの 60℃における tan δ である。

表 2 から明らかなように、隣接するストリップ材同士を部分的に重ね合わせて延在部あるいはベルトカバー延在層を構成した本発明タイヤ 2, 3 は、重ね合わせ構造になっていない実施例 1 の本発明タイヤ 1 より転がり抵抗を改善できることがわかる。

キャップトレッドゴム層のエッジ C からカーカス層に対して引いた法線 M とカーカス層との交点 C' を、延在部のエッジ A からカーカス層に対して引いた法線 N とカーカス層との交点 A' よりタイヤ幅方向内側にした本発明タイヤ 4 は、タイヤ幅方向外側にした他は同じ構成の本発明タイヤ 3 より更に転がり抵抗を改善できることがわかる。

アンダートレッドゴム層、ウィングチップゴム層及びベルトエッジクッションゴム層を構成するゴムの温度 60℃における tan δ を 0.13 と低くした本発明タイヤ 5 は、tan δ を 0.2 とした他は同じ構成の本発明タイヤ 4 より更に転がり抵抗を改善できることがわかる。

長さ y を 16 mm と長くした本発明タイヤ 6 は、長さ y を 12 mm とした他は同じ構成の本発明タイヤ 5 よりユニフォミティを改善できることがわか

る。

産業上の利用可能性

5 上述した優れた効果を有する本発明の空気入りタイヤは、車両、特に乗
用車に装着される空気入りタイヤとして、極めて有効に利用することがで
きる。

請求の範囲

1. ビード部間にカーカス層を延設し、トレッド部のカーカス層外周側に補強コードをタイヤ周方向に対し傾斜配列した少なくとも2層のベルト層を設け、該ベルト層の外周側にタイヤ周方向に延在する補強コードをコートゴムで被覆したベルトカバー層を配置し、該ベルトカバー層を前記少なくとも2層のベルト層の内の最大ベルト幅を有するベルト層のエッジを超えて少なくとも10mmタイヤ軸方向に延在させた延在部を有する構成にした空気入りタイヤにおいて、

前記ベルトカバー層の少なくとも延在部のコートゴムの温度60℃の $\tan \delta$ が $\tan \delta \leq 0.1$ のゴムから構成する一方、前記延在部のエッジと前記最大ベルト幅を有するベルト層のエッジとの間のタイヤ径方向長さ h とタイヤ断面高さ SH との比 h/SH を $h/SH \leq 1.5/100$ にした空気入りタイヤ。

2. 前記ベルトカバー層を補強コードをコートゴムで被覆したストリップ材をタイヤ周方向に螺旋状に巻回して構成し、少なくとも前記延在部を隣接するストリップ材同士を部分的に重ね合わせて構成した請求項1に記載の空気入りタイヤ。

3. 前記少なくとも2層のベルト層のエッジ部の内周側に該エッジ部よりタイヤ外側まで延びるベルトエッジクッションゴム層を配置し、前記延在部を前記ベルトエッジクッションゴム層上に配置した請求項1または2に記載の空気入りタイヤ。

4. 前記ベルトエッジクッションゴム層が温度60℃の $\tan \delta$ が0.15以下のゴムからなる請求項3に記載の空気入りタイヤ。

5. サイドウォール部のカーカス層外側に前記少なくとも2層のベルト層のエッジ部の内周側まで延在する外周端部を有するサイドゴム層を有し、該外周端部を断面略三角形のベルトエッジクッション部に形成し、前記延在部を該ベルトエッジクッション部上に配置した請求項1または2

に記載の空気入りタイヤ。

5 6. 前記トレッド部は、前記ベルトカバー層の外周側に配置したアンダートレッドゴム層、該アンダートレッドゴム層の外周側に積層したキャップトレッドゴム層、及び前記アンダートレッドゴム層と前記キャップトレッドゴム層と前記延在部の各エッジを被覆するように配置したウィングチップゴム層を有し、前記キャップトレッドゴム層のエッジから前記カーカス層に対して引いた法線と該カーカス層との交点C'が、前記延在部のエッジから前記カーカス層に対して引いた法線と該カーカス層との交点A、よりタイヤ幅方向内側に位置する請求項1乃至5のいずれか1項に記載の空気入りタイヤ。

10 7. 前記アンダートレッドゴム層及び前記ウィングチップゴム層が、温度60℃の $\tan \delta$ が0.15以下のゴムからなり、かつ前記キャップトレッドゴム層を構成するゴムより温度60℃の $\tan \delta$ が25%以上低い請求項6に記載の空気入りタイヤ。

15 8. 前記延在部のエッジを前記ウィングチップゴム層の内周端からタイヤ軸方向に沿って測定した長さで10mm以上タイヤ内側に離間させた請求項6または7に記載の空気入りタイヤ。

20 9. ビード部間にカーカス層を延設し、トレッド部のカーカス層外周側に補強コードをタイヤ周方向に対し傾斜配列した少なくとも2層のベルト層を設け、該ベルト層をカバーするベルトカバー層を、前記少なくとも2層のベルト層の外周側に配置され、タイヤ周方向に延在する補強コードをコートゴムで被覆したベルトカバー本体層と、該ベルトカバー層の両側に配置され、かつ前記少なくとも2層のベルト層の内の最大ベルト幅を有するベルト層のエッジを超えて少なくとも10mmタイヤ軸方向に延在し、

25 タイヤ周方向に延在する補強コードをコートゴムで被覆したベルトカバー延在層とから構成した空気入りタイヤであって、

前記ベルトカバー層の少なくとも前記ベルトカバー延在層のコートゴム

を温度 60℃ の $\tan \delta$ が $\tan \delta \leq 0.1$ のゴムから構成する一方、前記ベルトカバー延在層の外側エッジと前記最大ベルト幅を有するベルト層のエッジとの間のタイヤ径方向長さ h とタイヤ断面高さ SH との比 h/SH を $h/SH \leq 1.5/100$ にした空気入りタイヤ。

5 10. 前記ベルトカバー層を補強コードをコートゴムで被覆したストリップ材をタイヤ周方向に螺旋状に巻回して構成し、少なくとも前記ベルトカバー延在層を隣接するストリップ材同士を部分的に重ね合わせて構成した請求項 9 に記載の空気入りタイヤ。

10 11. 前記少なくとも 2 層のベルト層のエッジ部の内周側に該エッジ部を超えてタイヤ外側まで延びるベルトエッジクッションゴム層を配置し、前記ベルトカバー延在層を前記ベルトエッジクッションゴム層上に延在するように配置した請求項 9 または 10 に記載の空気入りタイヤ。

 12. 前記ベルトエッジクッションゴム層が温度 60℃ の $\tan \delta$ が 0.15 以下のゴムからなる請求項 11 に記載の空気入りタイヤ。

15 13. サイドウォール部のカーカス層外側に前記少なくとも 2 層のベルト層のエッジ部の内周側まで延在する外周端部を有するサイドゴム層を有し、該外周端部を断面略三角形のベルトエッジクッション部に形成し、前記ベルトカバー延在層を該ベルトエッジクッション部上に延在するように配置した請求項 9 または 10 に記載の空気入りタイヤ。

20 14. 前記トレッド部は、前記ベルトカバー層の外周側に配置したアンダートレッドゴム層、該アンダートレッドゴム層の外周側に積層したキャップトレッドゴム層、及び前記アンダートレッドゴム層と前記キャップトレッドゴム層の両側エッジと前記ベルトカバー延在層の外側エッジを被覆するように配置した両ウィングチップゴム層を有し、前記キャップトレッドゴム層のエッジから前記カーカス層に対して引いた法線と該カーカス層との交点 C' が、前記ベルトカバー延在層の外側エッジから前記カーカス層に対して引いた法線と該カーカス層との交点 Y' よりタイヤ幅方向内

25

側に位置する請求項 9 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

15. 前記アンダートレッドゴム層及び前記ウィングチップゴム層が、
温度 60℃ の $\tan \delta$ が 0.15 以下のゴムからなり、かつ前記キャップト
5 レッドゴム層を構成するゴムより温度 60℃ の $\tan \delta$ が 25% 以上低い請
求項 14 に記載の空気入りタイヤ。

16. 前記ベルトカバー延在層の外側エッジが前記ウィングチップゴ
ム層の内周端からタイヤ軸方向に沿って測定した長さで 10 mm 以上タイヤ
内側に離間する請求項 14 または 15 に記載の空気入りタイヤ。

図 1

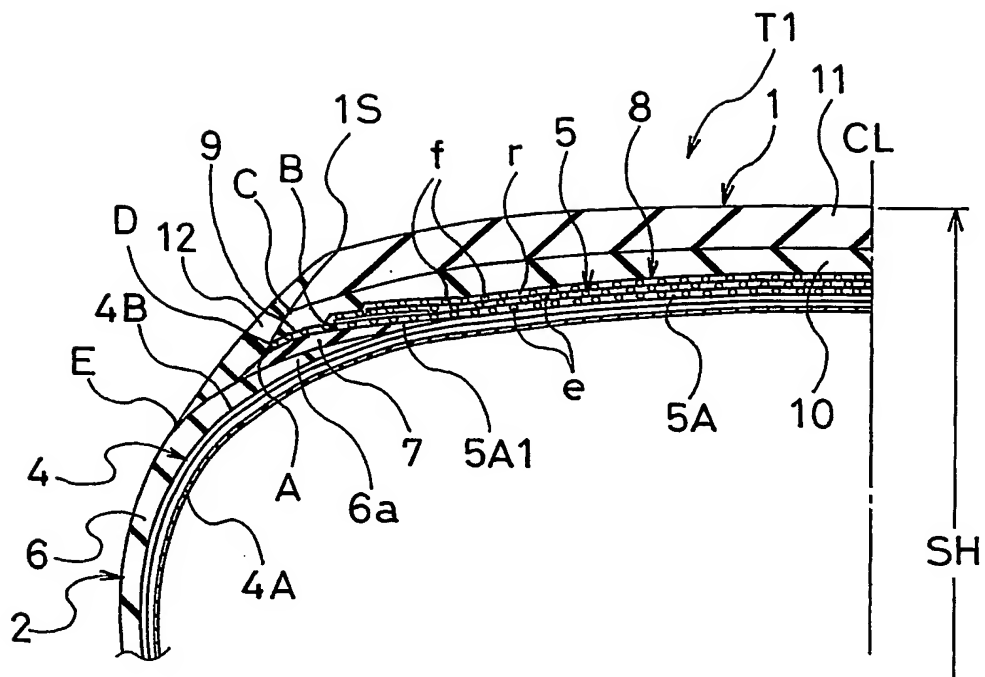


図 2

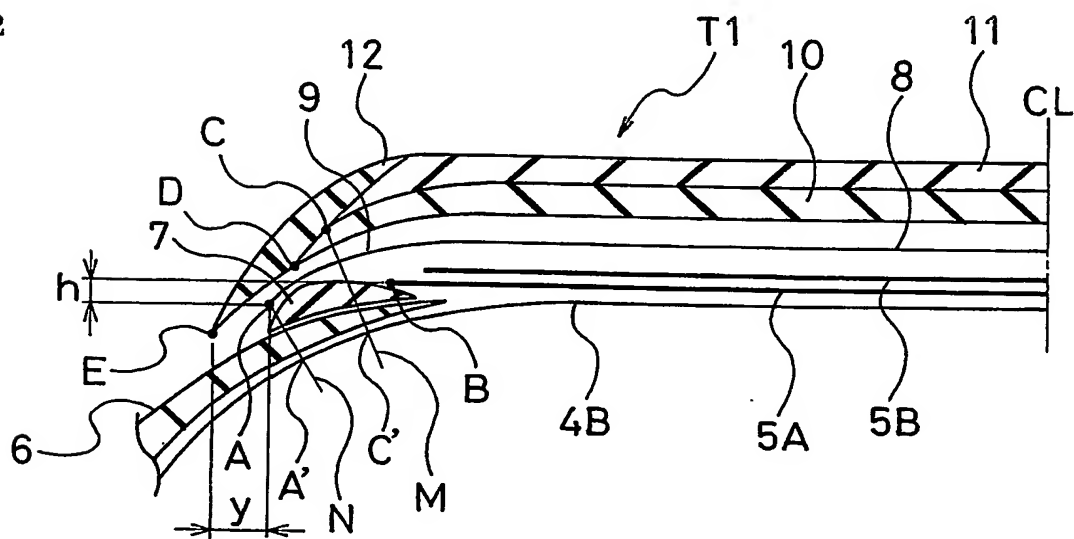


图 3

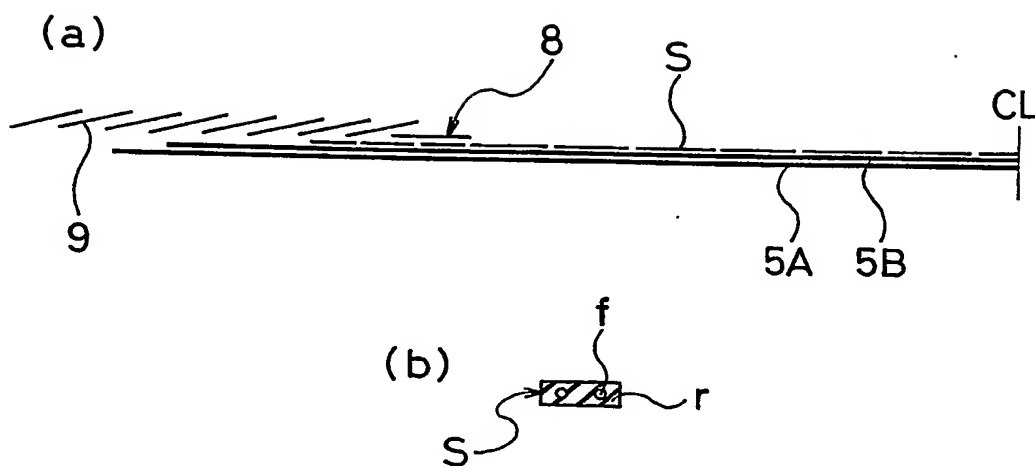


图 4

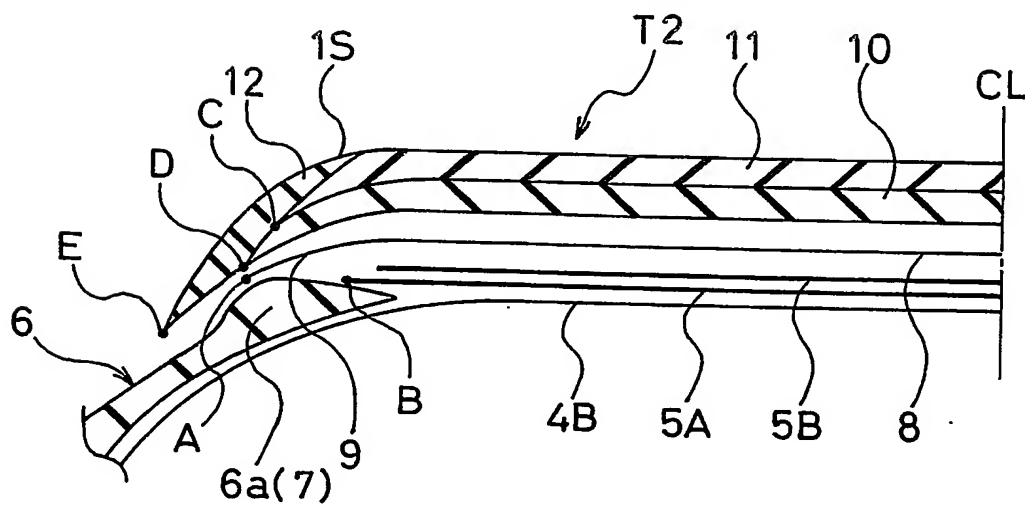


図 5

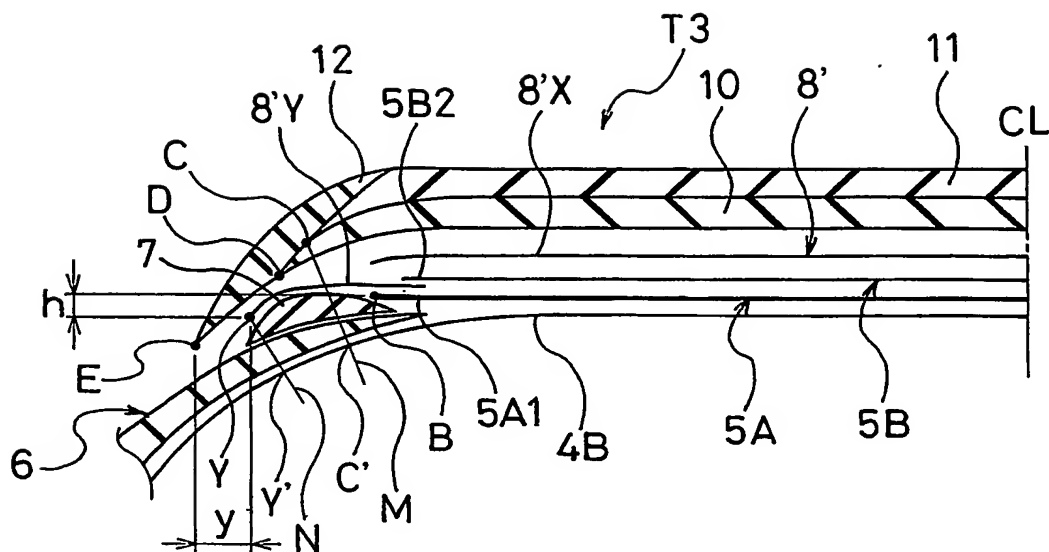
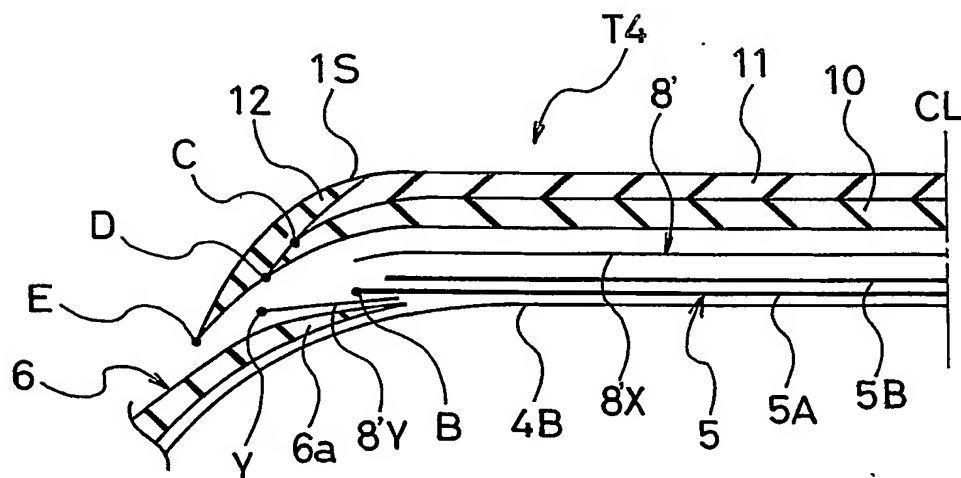


図 6



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60C9/22, B60C9/20, B60C9/18, B60C11/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60C1/00-19/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
<u>A</u>	JP 2001-180225 A (株式会社ブリヂストン) 2001. 07. 03, 文献全体 (ファミリーなし)	<u>1-16</u>
<u>A</u>	JP 11-34610 A (横浜ゴム株式会社) 1999. 02. 09, 文献全体 (ファミリーなし)	<u>1-16</u>
<u>A</u>	JP 2001-163009 A (株式会社ブリヂストン) 2001. 06. 19, 文献全体 (ファミリーなし)	<u>1-16</u>

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 06. 2004

国際調査報告の発送日

29. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

堀 洋樹

4F

3034

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
<u>A</u>	J P 5-147405 A (東洋ゴム工業株式会社) 1993. 06. 15, 文献全体 (ファミリーなし)	<u>1-16</u>
<u>A</u>	J P 2-28003 A (横浜ゴム株式会社) 1990. 01. 30, 文献全体 (ファミリーなし)	<u>1-16</u>